

# **XARAGALL**

***Revista de Ciències de la Catalunya Central***

***Sèrie B***

**nº 496 – setembre del 2013**

ISSN 1131 – 5385  
D.L.B. 36.662 - 82  
14 pàgines

**RECORREGUT DE RECERCA GEOLÒGICA I  
MINERALÒGICA PER LES COMARQUES DEL  
BAGES DEL MOIANÈS I D'OSONA: DES DE  
MANRESA A CALDERS, MOIÀ, A  
COLLSUSPINA I A SANT CUGAT DE  
GAVADONS**

Josep M. Mata-Perelló i Joaquim Sanz Balagué

---

Aquest recorregut va ésser experimentat amb docents el dia **3 DE JUNY DEL 2012**



# RECORREGUT DE RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA PER LES COMARQUES DEL BAGES DEL MOIANÈS I D'OSONA: DES DE MANRESA A CALDERS, MOIÀ, A COLLUSPINA I A SANT CUGAT DE GAVADONS

Per Josep M. MATA-PERELLÓ i Joaquim SANZ BALAGUÉ

## ADVERTIMENT PREVI

*Com en altres recorreguts de RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA ..., si es disposa del temps suficient, poden efectuar-se passant per totes les parades i filloles. En cas contrari, recomanem prescindir de les anomenades PARADES - CONDICIONALS.*

*Pel que fa als camins per on transitarà el recorregut de l'itinerari, cal dir que en general es trobaran en bones condicions. Tot i així, sempre que sigui possible, recomanem demanar la màxima informació, en relació al estat real dels camins. En cas de trobar-se en males condicions, recomanem fer el desplaçament a peu. Així en aquest recorregut, hi ha un recorregut per camins de terra per tal d'anar cap a la Font de les Tàpies; així com altres recorreguts més curts, al llarg de l'itinerari general.*

*En aquesta ocasió, es tracta d'un recorregut per diferents indrets de la zona oriental del Parc Geològic i Miner de la Catalunya Central, entre Manresa i Collsuspina.*

*En qualsevol cas, cal tenir una cura molt especial de respecte a la natura, al llarg de tot el recorregut; de l'itinerari.*

## BREU INTRODUCCIÓ

En aquesta ocasió, el recorregut de l'itinerari que ara presentem discorrerà, en la seva totalitat per la *Depressió Geològica de l'Ebre* (i més concretament pel seu sector corresponent a la seva *Depressió Central*). Aquest recorregut es realitzarà íntegrament pel *Parc Geològic i Miner de la Catalunya Central*.

Per d'altra banda, en diverses aturades del recorregut, si s'escau, es faran observacions a distància d'altres unitats geològiques, tant del *Sistema Mediterrani*. (i més concretament dintre de la seva *Serralada Prelitoral Catalana*); com també del *Sistema Pirinenc*.

Tanmateix, visionarem a distància altres sectors de la pròpia *Depressió Geològica de l'Ebre*, com els *Altiplans Meridionals*; o de la *Serralada Transversal*.

Per d'altra banda, el recorregut de l'itinerari discorrerà per les comarques del Bages i

d'Osona. Tot i així, entre ambdues, també ho farà per la subcomarca del Moianès. Així, dintre d'aquesta darrera, circularèm exclusivament pels seus sectors septentrionals (concretament: pels bagencs i pels osonencs). Finalment, cal dir que el recorregut s'iniciarà a la comarca del Bages, per a finalitzar a la comarca d'Osona (dintre de la seus sectors corresponents a l'esmentada subcomarca del Moianès).

## OBJECTIUS FONAMENTALS

Els objectius d'aquest itinerari, es centraran, fonamentalment, en els següents aspectes, d'acord amb el sentit de la marxa:

1.- Reconeixement dels sectors orientals del *Parc Geològic i Miner de la Catalunya Central*, entre Manresa i Collsuspina.

2.- S'observarà l'estructura de la *Depressió Geològica de l'Ebre* (i més concretament del seu sector de la *Depressió Central*), per la qual circularà al llarg de tot el recorregut de l'itinerari, entre les localitats de Manresa i Collsuspina. Per d'altra banda, També es faran observacions a distància d'altres sotsunitats que formen part de l'esmentada *Depressió Geològica de l'Ebre*; en concret dels *Altiplans Meridionals* (de Montserrat, del Montcau, i de Sant Llorenç de Munt), des de les parades situades al *Malvals* (Manresa), i a l'Estació de Servei (de Calders), així com des del *Port de la Pullosa* (Collsuspina); i de la *Serralada Transversal Catalana* (concretament del Cabrerès), que efectuarem tant des de l'esmentada Estació de Servei (de Calders), com d'altres indrets del recorregut.

3.- Es reconeixeran els materials cenozoics que constitueixen el rebliment de la *Depressió Central*, per aquests indrets. Aquests materials, eminentment eocènics, i de caràcter detrític, es reparteixen entre els afloraments que pertanyen a les següents unitats litoestratigràfiques: *Formació Igualada*, *Formació Tossa* (dintre d'aquesta, també veurem els nivells dels *Guixos d'Òdena*, i els dels *Guixos de la Noguera*, a certa distància). Finalment, tanmateix veurem els materials de la *Formació Artés*, en bona part del recorregut.

4.- També es faran observacions a distància dels sectors corresponents als *Prepirineu* (del sectors meridionals del *Sistema Pirinenc*), fonamentalment des de la parada que realitzarem a l'Estació de Servei de Calders.

5.- S'efectuarà una descripció dels diferents indrets situats dintre del *Parc Geològic i Miner*; tant pel que fa al seu *Patrimoni Geològic* o en relació al seu *Patrimoni Miner*.

6.- Observació de diversos indrets relacionats amb el nostre *Patrimoni Geològic*, entre els quals destaquen els següents:

6A) de la *Font de les Tàpies*, situada entre les calcàries de la *Formació Tossa*, que trobarem entre les poblacions de Sant Fruitós de Bages i Calders.

6B) del *meandre de Calders*, descrit pel riu del mateix nom, prop de la Urbanització de la Guàrdia, a Calders

6C) de la important *Cova del Toll* (i de la propera *Cova de les Toixoneres*), situada també entre les calcàries de la *Formació Tossa*, al terme de Moia.

7.- Observació de diferents indrets relacionats amb el nostre *Patrimoni Miner*, entre els

quals cal fer esment de les instal·lacions de l'antic *Forn de Calç* (que trobarem prop de la *Font de les Tàpies*).

## ANTECEDENTS BIBLIOGRÀFICS

Com antecedents parcials del recorregut del present itinerari, farem esment de diversos treballs nostres, corresponents a altres itineraris, concretament dels següents: MATA-PERELLÓ (1996, 1997, 1999a, 1999b, 2000, 2005, 2006, 2008, 2010 i 2011), aquest darrer en un itinerari força coincident amb el que ara presentem.. També farem esment d'altres itineraris, de: MASACHS et altri (1981), y de MATA-PERELLÓ i SANZ BALAGUÉ (1988). En alguns indrets, coincideixen parcialment amb el recorregut del present itinerari.

També farem esment del treball, corresponent a altres itineraris, de: BUSQUETS et altri (1979), que inclou recorreguts pels sectors oriental de la comarca d'Anoia, per on discorre part del recorregut del present itinerari.

Com antecedents de caire general, corresponents als trets geològics bàsics, considerarem els treballs de: GUIMERÀ et altri (1992), així com el de RIBA (1976). També el de BARNOLAS et altri (1986), corresponent a fulls geològics, per on discorre la major part de l'itinerari. Igualment, farem esment del treball monogràfic de COLLDEFORNS (1986), corresponent a la geologia de la comarca del Bages. Finalment farem esment d'altres treballs com: MATA-PERELLÓ (1986) i RIBA et altri (1967). Igualment farem esment dels treballs de l'IGME (1974 i 1982), relatius a les memòries dels fulls geològics per on discorre el present recorregut.

Dintre dels caràcters mineralògics dels indicis per on discorrerà l'itinerari, farem esment d'un antecedent mineralògic general, referit a l'àmbit de Catalunya: MATA-PERELLÓ (1991). Igualment es pot esmentar el treballs de MATA-PERELLÓ i COLLDEFORNS (1988). Aquest darrer te caràcter comarcalista, referint-se a les comarca del Bages, per on discorrerà par del recorregut de l'itinerari.

Tots aquests treballs, i d'altres, es trobaran relacionats a l'apartat dedicat a les REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES, al qual ens remetem.

## RECORREGUT DE L'ITINERARI

El recorregut de l'itinerari s'iniciarà a **Manresa**, i més concretament al *Museu de Geologia "Valentí Masachs" de la UPC*, on es farà la primera aturada. Després, caldrà sortir de Manresa per la carretera N-141c, en el seu sentit cap oriental, cap a Vic.

En arribar, per aquesta carretera al trencall de la *Colònia Jorba* (situat a la dreta de la ruta principal), cal agafar el camí que surt per l'altra banda de la carretera, per tal d'anar per un cap a la *Font de les Tàpies*, on es faria una nova parada. Cal fer esment de que aquest camí te diversos trams que no es troben en bon estat de conservació.

Des d'aquí, es continuaria pel camí de terra, per tal d'anar a trobar la carretera que es

dirigeix des d'Artés cap a Calders. Després, s'aniria cap a la *Urbanització de la Guàrdia de Calders*, per tal de sortir de nou a la carretera N-141c, fent-se una nova aturada prop del seu Km 16, poc després d'haver-la trobat, i d'haver anat lleugerament cap a llevant.

Després, s'anirà (per aquesta mateixa carretera) cap al poble de **Calders**. Una mica més enllà del qual, a l'*Estació de Servei de Calders*, es farà una nova parada. A continuació, es continuarà cap a llevant, seguint sempre la carretera nacional N-141c, tot anant cap a la vila de **Moià**, que caldrà sobrepassar per tal d'agafar el camí que ens conduirà a les *Coves del Toll i de la Toixonera*, on efectuarem una nova aturada. Aquest camí, degudament senyalitzat, surt per la dreta de la carretera que anem seguint des de Manresa.

Després de fer la darrera aturada, caldrà retornar a la via N-141c, per tal de continuar una mica més cap a ponent. Així s'arribarà a la població de **Collsuspina**, sobrepassant-la, per tal de sortir cap a **Sant Cugat de Gavadons**, prop d'on es farà la darrera aturada.

## DESCRIPCIÓ DE L'ITINERARI

Com ja es habitual, s'estructurarà en una sèrie d'estacions (parades o aturades), en les qual es faran descripcions geològiques o mineralògiques, segons s'escaigui. En cada cas s'indicarà el número del mapa topogràfic a escala 1:50.000 on es troba l'indret. En aquest cas, el recorregut de l'itinerari passarà per part dels dos següents fulls: **332** (dit de Vic) i **363** (o de Manresa), del IGC espanyol, a escala 1:50.000.

Així doncs, la relació general de les aturades que componen el recorregut de l'itinerari, és la següent:

**PARADA 1. MUSEU DE GEOLOGIA “VALENTÍ MASACHS” DE LA UPC,** (terme municipal de **Manresa**, comarca del Bages). (Full 363).

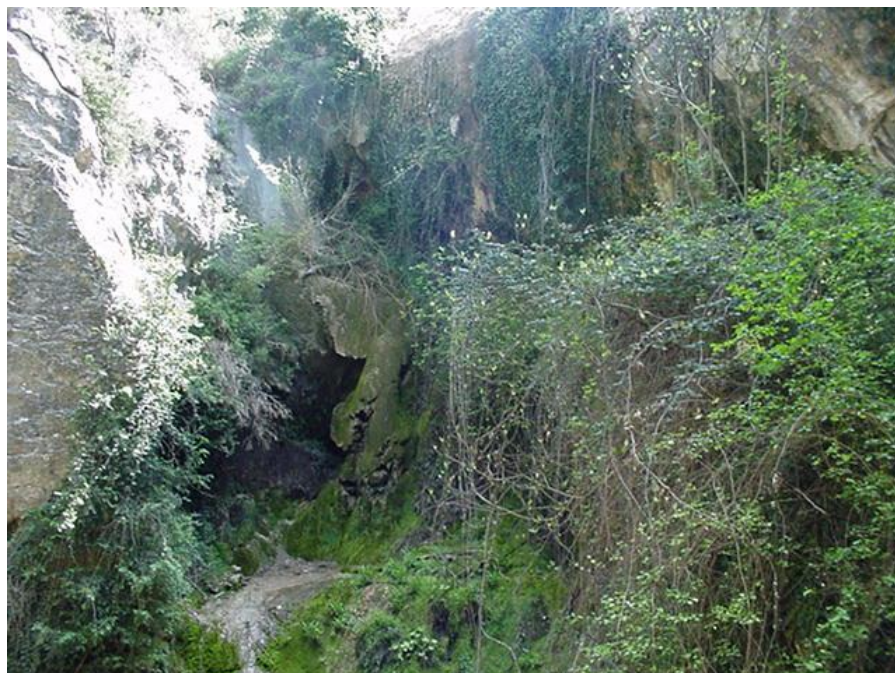
Si s'escau, la primera aturada del recorregut pot efectuar-se en aquest indret de la ciutat de Manresa. Com tota la població, aquest indret es troba situada al bell mig de la Depressió Geològica de l'Ebre. Pel que fa al Museu, cal dir que es tracta d'una mostra de materials geològics, fent-se un especial esment a les aplicacions industrials d'aquests materials. Es tracta d'una interessant eina didàctica

**PARADA 2. LA FONT DE LES TÀPIES,** (terme municipal de **Calders**, comarca del Bages, subcomarca del Moianès). (Full 363).

Després de realitzar la parada anterior, ens caldrà agafar la carretera N-141c, en el seu sentit cap a Vic. Així, primer es passarà per **Sant Fruitós de Bages**, per **Torruella de Baix** i pel trencall de **Navarcles**. Tot seguit, s'arribarà al trencall d'on surt (per la dreta) la carretera que se'n va cap a la Colònia Jorba. Just davant d'aquesta cruïlla, però per l'esquerra de la carretera surt un camí de terra, que ens caldrà agafar.

Per aquest camí, en ocasions molt dolent, aviat es trobarà el trencall que se'n va cap a la

*Casa de les Tàpies*; i tot seguit el camí que surt per l'esquerra (com l'anterior), que se'n va cap a la *Font de les Tàpies*. Caldrà agafar-lo, i deixar aviat el cotxe, per tal de baixar a peu cap a la font. En arribar-hi, després de recórrer uns 13'5 Km, des de la darrera parada, ens caldrà fer la present.



FOTOGRAFIA 1 (PARADA 2)  
Detall de la *Font de les Tàpies*

En aquest recorregut, en un principi s'han tallat els materials de la *Formació Tossa*, que ja hem vist a la parada anterior, sols que cada cop són menys detrítics i més carbonatats. Després, en arribar a la barriada del Guix (de Manresa), hem començat a trobar uns materials rogencs de la *Formació Artés*, constituïts per nivells de calcolutites i de gresos. Més endavant, en passar el trencall de Navarcles, hem tornat a tallar els nivells carbonatats de la *Formació Tossa*, que són els materials que apareixen per aquests indrets.

Aquí, a la *Font de les Tàpies*, hi ha una interessant surgència, i una cascada del *Riu de les Tàpies*, que ha conduït a la formació d'un encaixat gorg. L'aigua que dona lloc a la font, procedeix d'una circulació Kàrstica entre els nivells de la *Formació Tossa*, que aquí es troben constituïdes per calcàries noduloses, coral·lines. Com a conseqüència de la surgència, s'han originat unes interessants formacions travertíniques, de gran bellesa. FOTOGRAFIA 1.

Finalment, cal dir que aquest és un dels indrets seleccionats per a formar part del futur *Parc Geològic i Miner de la Comarca del Bages* (MATA-PERELLÓ, 2004) i MATA-PERELLÓ et al (2006). Es tracta d'un dels *LIG* (Punts d'Interès Geològic) més importants de la Catalunya Central.

**PARADA 3. FORN DE CALÇ DEL PLA DE LES QUINGLES**, (terme municipal de **Calders**, comarca del Bages, subcomarca del Moianès). (Full 363).

Des de la parada anterior, cal retornar al camí, continuar-lo recorrent cap l'Est, per tal



d'anar cap al *Pla de les Quingles*, i cap al *Forn de Calç*. En arribar-hi, caldrà fer una nova aturada, a uns 1'2 Km de la *Font de les Tàpies*.

En tot aquest recorregut, el camí va sempre circulant per entre els nivells carbonatats de la *Formació Tossa*, que ja hem trobat a la parada anterior. Precisament, en arribar al *Pla de les Quingles*, hem trobat una antiga explotació de calcàries, destinada al proper *Forn de Calç*. FOTOGRAFIA 2, a la pàgina següent).

Aquest indret, es un important *LIMP* (Punt d'Interès del Patrimoni Miner) de la Comarca del Bages. FOTOGRAFIA 2.



FOTOGRAFIA 2 (PARADA 3)  
Detall del *Forn de Calç* del *Pla de les Quingles*

**PARADA 4. MEANDRE DEL RIU CALDERS, (*la Guàrdia de Calders*, terme municipal de Calders, comarca del Bages, subcomarca del Moianès). (Full 363).**

Des de la parada anterior, cal retornar al camí, continuar-lo recorrent cap l'Est, per tal d'arribar fins a l'origen del camí, i a la seva cruïlla amb la carretera local B-431, la qual els pobles d'Artés i de Calders. Després, cal seguir per la carretera B-431, procedent d'Artés. Quasi en arribar a l'entrada del poble, pot agafar-se un camí que se'n va cap a *la Guàrdia de Calders*, per tal d'arribar a la carretera N-141c. En arribar-hi, ens cal cap al Km 15'8, desplaçant-nos lleugerament cap a llevant. Aquest indret es troba ubicat prop de la urbanització abans anomenada, la qual pertany al terme municipal del proper poble de Calders. Així, des de l'indret anterior de la parada anterior, s'hauran recorregut uns 5 Km.

En aquest recorregut, igual que hem fet abans, ens haurem anat desplaçant per entre els materials carbonatats de la *Formació Tossa*, tot i que en algun moment s'han fet palesos els nivells rogencs de la *Formació Artés*.

Pel que fa a l'indret concret de l'aturada, cal dir que el situarem a uns 25 metres, cap al Sud de la carretera, per sobre d'un penya-segat que domina la propera vall del Riu Calders. Des



d'aquest indret, hi ha un immillorable punt d'observació sobre el "meandre del riu Calders". Per d'altra banda, en aquest lloc, hi ha uns plafons explicatius de la Diputació de Barcelona i de l'Ajuntament de Calders. Aquests plafons expliquen, entre altres aspectes, la formació i l'evolució de l'esmentat meandre.

Precisament, des d'aquest lloc immillorable, es pot veure molt bé el meandre abandonat, amb el Castell de Calders aturonat al mig; i amb l'antic Molí situat al saltant de l'engorjament del meandre.

Per d'altra banda, aquest punt d'observació es troba situat sobre un aflorament de les calcàries noduloses que pertanyen a la *Formació Tossa*, de fàcies recifal. Aquestes calcàries constitueixen un interessant escull coral·lí, amb abundants restes fòssils: foraminífers, coralls, equinids, lamelibrànquis, gasteròpods, que es poden recollir principalment a la carretera que des de Calders va a Monistrol de Calders.

També és interessant observar el "*relieve en cuesta*" que ofereixen aquests nivells calcaris, tot mirant des de la carretera cap al meandre. I tanmateix, es poden veure algunes "*baumetes*", similars a les que hem vist a la primera aturada del recorregut. FOTOGRAFIA 3.



FOTOGRAFIA 3 (PARADA 4).

Detall, des del mirador de la Guàrdia, del meandre abandonat de Calders, del riu Calders

## **PARADA 5. ESTACIÓ DE SERVEI DE CALDERS,** (terme municipal de **Calders**, comarca del Bages, subcomarca del Moianès). (Full 363).

Des de la parada anterior, cal continuar per la carretera N-141c tot anant cap a **Calders**. A uns 2'5 km de la parada anterior (i a 1 Km del poble), es troba l'Estació de Servei de Petrocat, situat a l'esquerra de la carretera, i ben a prop del seu Km 22. Aquí farem l'aturada.

En aquest recorregut, poc després de passar la cruïlla de la carretera a Monistrol de

Calders i a Artés (la carretera B-431), es comencen a tallar els nivells rogencs de les calcolutites i dels gresos de la base de la *Formació Artés*. La carretera va seguint, en la seva major part d'aquest trajecte, el contacte entre aquests materials continentals i els marins de la *Formació Tossa*, que ja hem trobat a les tres darreres parades.

Ara, en aquest lloc, i mirant cap al nord, cap a la vall de la Riera de Malrubí, es pot gaudir d'un bon punt d'observació. Així, es pot observar com les calcolutites gris-blavoses de la *Formació Igualada* formen el fons de la vall. I com per sobre d'aquests materials, apareixen els de la *Formació Tossa*, formats per calcàries recifals (cap a l'est) i per nivells de guixos (cap a l'oest). I, també es pot observar, com tots aquests materials es troben recoberts pels nivells rogencs de les calcolutites de la *Formació Artés*, que formen ja tots els relleus septentrionals de la comarca del Bages i del Moianès.

També, des d'aquest indret, en dies de bona visibilitat, es pot gaudir d'un immillorable lloc d'observació, tant del *Sistema Pirinenc* (fent-se palesos els relleus del *Puigmal*, *Puig Pedrós*, *Tossa d'Alp*, *Rasos de Peguera*, *Serra del Verd*, *Port del Compte*, *Cadí*, *Montsec*,...), com dels sectors septentrionals de la pròpia *Depressió Geològica de l'Ebre*, on ara som (*Lluçanès*, *Berguedà*, *Solsonès* ...).

## **PARADA 6. LA COVA DEL TOLL**, (terme municipal de **Moià**, comarca del Bages, subcomarca del Moianès). (Full 364).

Des de la parada anterior, cal continuar cap a **Moià**, des d'on caldrà continuar cap a l'Est, seguint sempre la carretera N-141c. Més endavant després de sobrepassar unes corbes, cap a les immediacions del Km 31'8, es trobarà un altre trencall però ara per la dreta de la carretera. Aquest trencall, ens conduirà, en 1'5 Km, primer cap a la *Cova del Toll*, i després (en uns 200 m) cap a la *Cova de les Toixoneres*. Cal dir que el trencall es troba correctament senyalitzat. En arribar a la primera cova, caldrà fer la present aturada, després de recórrer uns 7 Km, des de la parada anterior.

Des de la parada anterior, s'ha anat circulant sempre pels nivells calcolutítics i gresencs rogencs, de la *Formació Artés*, però prop del contacte amb els nivells carbonatats de la *Formació Tossa*, que en molts llocs es fan palesos a la bora de la carretera.

Tot i així, prop de la *Cova del Toll*, s'han començat a tallar de nou les calcàries noduloses que pertanyen a la *Formació Tossa*. Aquestes darreres són les que es troben als dos indrets de la present aturada. Tant la *Cova del Toll*, com la *Cova de les Toixoneres*, es troben situades sobre els nivells carbonatats de la *Formació Tossa*. FOTOGRAFIA 4 (a la pàgina següent).

Ambdues formen part del mateix aparell kàrstic, trobant-se comunicades entre sí. A l'actualitat no es pot penetrar a la primera de les coves, sense autorització, doncs es troba en fase de recerca, en haver-se trobat abundants restes fòssils de vertebrats, corresponents al Paleolític Inferior. A l'actualitat, per tal de visitar-la, es poden contractar els serveis del Museu de Moià.

Pel que fa a la *Cova de les Toixoneres*, situada a uns 100 m de la primera, tot anat barranc avall a peu. Actualment s'estan realitzant recerques. Per d'altra banda, a uns 100m d'aquesta es troba l'eixida de l'aigua de la *Cova del Toll*, on es possible de entrar, però degudament equipats, doncs aquesta cova correspon a la surgència del Toll, i conseqüentment es

troba ocasionalment inundada. FOTOGRAFIA 5 (a la pàgina següent). Finalment, cal dir que tot aquest conjunt es un indret molt interessant del *Patrimoni Geològic de la Catalunya Central*. Per d'altra banda el recorregut entre les dues coves permet fer un interessant recorregut de natura, molt ben senyalitzat i didàctic.



FOTOGRAFIA 4. (PARADA 6).  
Detall de l'entrada a la Cova del Toll



FOTOGRAFIA 5 (PARADA 6).  
Detall de la surgència d'aigua de la Cova del Toll

**PARADA 8. MIRADOR DE SANT CUGAT DE GAVADONS**, (terme de **Collsuspina**, comarca d'Osona; i subcomarca del Moianès). (Full 364).

Des de la parada anterior, ens cal retornar a la carretera N-141c, per tal de continuar cap a **Collsuspina**. En arribar-hi, ens cal seguir pel camí – carreter que es dirigeix cap a l'Ermita de Sant Cugat de Gavadors, per on farem la present aturada, a uns 2 Km de la anterior.

En tot aquest recorregut, s'han tallat inicialment els materials carbonatats de la *Formació Tossa*; però ben aviat s'han tornat a trobar els nivells rogencs de calcutites i gresos de la *Formació Artés*, circulant sempre prop del contacte entre ambdues formacions.

En arribar a l'indret de la parada, es pot gaudir d'un bon lloc d'observació de la Plana de Vic, situada al peu de la *Serralada Prelitoral del Sistema Mediterrani*), en concret dels seus sectors de les *Guilleries* i del *Montseny*. Així, es poden veure els extensos afloraments dels nivells de calcutites gris-blavoses, que pertanyen a la *Formació Igualada*, i que es constitueixen les planes situades als peus d'on ara ens trobem.

## EN AQUEST INDRET FINALITZA EL PRESENT ITINERARI

---

### REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

**BARNOLAS, A. et altri (1986).**- Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Hoja y explicación nº 332 (Vic). Ins. Geol. Mi. España. Minist. Indústria y Energia. Madrid

**BUSQUETS, P. et altri (1979).**- Geologia d'Osona, *Publicacions de l'Escola Universitària de Mestres d'Osona*. Vic

**COLLDEFORNS, B. (1986).**- Estudi Geològic de la comarca del Bages. *Public. EUPM*, 399 pàgines. Manresa

**GUIMERA, J. et altri (1992).**- Geologia (II), Història Natural dels Països Catalans, Vol. 2, 547 pag. *Enciclopèdia Catalana*, S.A. Barcelona

**IGME (1975).**- Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000 (2ª Serie). Hoja y Memoria nº 363 (Manresa). *Inst. Tecnológico y GeoMinero de España. Minist. Indus. Ener.* Madrid.

**IGME (1982).**- Mapa Geológico de España a Escala 1:50.000 (2ª Serie). Hoja y Memoria nº 332 (Vic). *Inst. Tecnológico y GeoMinero de España. Minist. Indus. Ener.* Madrid.

**MASACHS, V. et altri (1981).**- Itineraris geològics per Anoia, Bages, Berguedà i Solsonès. *Pub. Caixa d'Estalvis de Manresa*, 205 pag. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1986).**- Depressió Geològica de l'Ebre, o Depressió Central Catalana?. *Revista Dovella*, nº 35, pp. 85-90, Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1991).**- Els Minerals de Catalunya. *Arxius de la Secció de Ciències*, t. XCIII, Institut d'Estudis Catalans. Barcelona

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1996).**- Itinerari Geològico-Mineralògic pel Bages, pel Moianès i per Osona: des de Sant Fruitós de Bages a Collsuspina i a Taradell. *Inèdit*, 10 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1997).**- Recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages i del Moianès: des de Manresa a Collsuspina i a Muntanyola, per Calders i per Artés. *Inèdit*. 16 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1999a).**- Itinerari geològic i mineralògic per la comarca del Bages: des de Manresa a Collsuspina, i des de Ferrerons a Avinyó. *Inèdit*. 12 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (1999b).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages, del Moianès i d'Osona: des de Manresa a Moià i a Tona. *Algeps, sèrie B*, nº 116, 14 pag. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2000).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages, del Moianès i d'Osona: des de Manresa a Moià, Tona i Viladrau, *Inèdit*, 19 pàg. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2004).**- El Parque Geológico de la Comarca del Bages (*Parc Geològic de la Comarca del Bages*), Depresión Geológica del Ebro, Catalunya Central. *Actas del V Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero*. Pp. 10. Utrillas

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2005).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages i del Moianès: des de Manresa a Moià i a Collsuspina. *Inèdit*. 10 pag. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2006).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages, del Moianès i d'Osona: des de Manresa a Moià, Collsuspina i a Tona. *Inèdit*. 14 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2008).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages i del Moianès: des d'Artés a Calders, Moià i a les *Coves del Toll*. *Inèdit*. 14 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2010).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages, del Moianès i d'Osona: des de Manresa a Moià, Collsuspina i a Tona. *Inèdit*. 14 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. (2010).**- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Bages, del Moianès i d'Osona, a través del Parc Geològic i Miner de la Catalunya Central. *Inèdit*. 12 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M et altri (2005).**- El Ordenamiento Territorial de la Cuenca Potásica Catalana. Depresión Geológica del Ebro, Catalunya Central. *Jornadas de la RED CYTED – XIII en Cusco, enero del 2006. Inédito*. 12 pág. Cusco

**MATA-PERELLÓ, J.M. i COLLDEFORNS, B. (1988).**- Inventari Mineralògic de la

comarca del Bages, *Xaragall*, nº 23, 32 pàgines. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M.; MELGAREJO, J.C. i SOLER, A. (1986).**- Inventari Mineralògic de la comarca d'Osona. *Xaragall*, 15. Manresa

**MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1988).**- Guia d'Identificació de Minerals (Països Catalans i d'altres). *Edit. Parcir*, 205 pag. Manresa

**RIBA ARDERIU, O. (1967).**- Resultado de un estudio sobre el terciario continental de la parte Este de la Depr. Central. *Acta Geol. Hispánica*, t. II, nº 1. pp. 3-4. Barcelona

**RIBA ARDERIU, O. Et altri. (1976).**- Geografia física dels Països Catalans. *Edit Ketres*. Barcelona